



IHF PACA

L'eau à l'hôpital

J. DROGUET
Monaco le 7/11/25

14/11/2025

Buts de la formation 1/2

- ❑ Exposer les objectifs de la plomberie sanitaire à l'hôpital
 - **Maintenir les réseaux indemnes de toute contamination microbiologique et la qualité physico-chimique**
 - **Assurer la continuité d'activité** : maintenir l'intégrité des réseaux, définir des conduites à tenir en cas de rupture ou restriction d'alimentation
 - Optimiser les consommations d'eau et d'énergie
 - Assurer le confort des utilisateurs : maîtrise des températures et pressions

Remarque : certains objectifs sont complémentaires, d'autres antagonistes

Buts de la formation 2/2

- ❑ Décrire les principales actions à mettre en œuvre en maintenance dont le support est le carnet sanitaire
 - Connaître en permanence ses installations (plans et schémas, inventaires sur GMAO, ...)
 - Assurer des suivis réguliers de paramètres essentiels (température, paramètres microbiologiques, consommation en eau, réactifs de traitement,...), tracer ces suivis et faire des bilans périodiques
 - Assurer des contrôles de bon fonctionnement (vannes d'isolement, équilibrage) et le remplacement d'éléments sensibles (flexibles et pommeaux de douche, brises jets) régulièrement
 - Gérer les situations à risque : épisodes de contamination (gestion des désinfections, des filtres terminaux,...), les travaux, les fermetures temporaires...

Contenu de la Présentation

1. Risques et causes de dégradation de la qualité de l'eau
L'évaluation des risques liés aux installations intérieures de distribution d'eau destinée à la consommation humaine à faire avant le 1/01/2029
2. (Les éléments constitutifs des réseaux d'eau)
3. (Le carnet sanitaire)
4. (Gammes de maintenance et traçabilité des suivis analytiques)
5. Gestion des situations à risque
6. Réglementation

Visite d'installations, relevés de températures, désinfection terminale



1. Les risques et les causes de dégradation de la qualité de l'eau

1. Risques et causes de dégradation de la qualité

1.1. Les risques biologiques

- Infections digestives : gastro-entérites et diarrhées dues à des virus (calicivirus, entérovirus...), des bactéries (Salmonelles)...
- Infections respiratoires : via aérosols contaminés par *Legionella*, *Burkholderia*, *Acinetobacter*, mycobactéries...
- Infections cutanéomuqueuses : contact avec eau contaminée par *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Flaviobacterium*...

Concernent aussi l'utilisation de DM (cf rinçage et infections ostéoarticulaires à *M. xenopi*), l'accès parentéral (cf dialyse avec *Pseudomonas*, *Aeromonas*...)



Variables à prendre en compte : dose infectieuse, pathogénécité de la souche, état immunitaire du patient...

1. Risques et causes de dégradation de la qualité

1.1. Les risques biologiques

□ *Legionella pneumophila*

- La bactérie :
 - Ubiquitaire – hydro tellurique
 - Prolifération dans l'eau de 25 à 45° C mais présente dans des eaux plus froides et plus chaudes
 - liens avec amibes
- La maladie : la légionellose
 - Pneumonie pouvant être mortelle
 - Environ 1200 cas par an dont environ 110 cas nosocomiaux
 - Lp1 = 80% des cas, mais cas à L. anisa, Lp2-14...
 - Contaminations via douches, TAR, mais aussi EF, lavabos...

1. Risques et causes de dégradation de la qualité

1.1. Les risques biologiques

□ Le bacille pyocyanique = *Pseudomonas aeruginosa*

- La bactérie : le pyo
 - **Ubiquitaire** (eau froide, mains, surfaces, siphons...)
 - Mobile (flagellée)
 - Relativement résistante aux traitements
- Les infections à pyo : Surinfections de plaies pouvant aller jusque la septicémie

1. Risques et causes de dégradation de la qualité

1.2. Les risques toxiques

- Risques essentiellement chroniques liés à la consommation (cf limites et références de qualité pour par ex, les nitrates, les pesticides...).
- En hémodialyse, il peut y avoir des risques avec Al, Zn, Cu, le chlore, les chloramines,...

1.3. Le risque de brûlure

- Destruction de la peau sur toute son épaisseur en environ 1 sec à 70° C, 7 sec à 60° C et 8 min à 50° C.

Actualités

- Arrêté du 30 décembre 2022 relatif à l'évaluation des risques liés aux installations intérieures de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, dont les objectifs sont :
 - Caractériser et décrire les installations.
 - Identifier les événements dangereux susceptibles de détériorer la qualité sanitaire, notamment les légionelles et la dissolution du plomb.
 - Identifier les niveaux de risque associés.
 - Proposer les mesures de gestion à engager.

Actualités

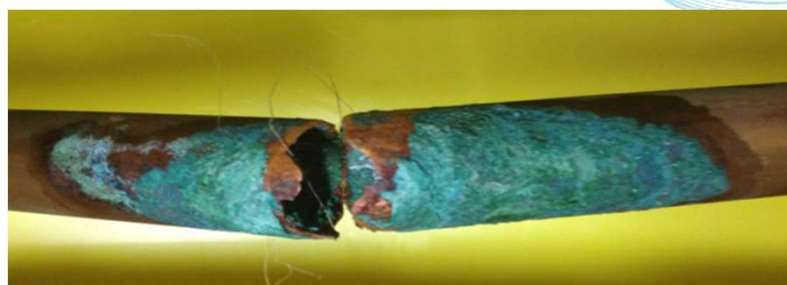
- A réaliser au plus tard le 1/1/2029 et mettre à jour au moins tous les 6 ans. Mais aussi « est prise en compte au moment de la phase de réception du bâtiment ».
- Le propriétaire :
 - Tient à disposition du DG ARS le rapport.
 - Transmet au DG ARS, avant le 1/1/2029 puis avant le 1/1 tous les 6 ans :
 - Les mesures prises pour éliminer ou réduire le risque de non respect des limites de qualité.
 - Les mesures visant à remplacer les composants en plomb.

1. Risques et causes de dégradation de la qualité

1.4. Les causes de dégradation des réseaux et/ou de la qualité de l'eau

Particules, rugosité, stagnation, températures préjudiciables, retours d'eau, mauvaise gestion

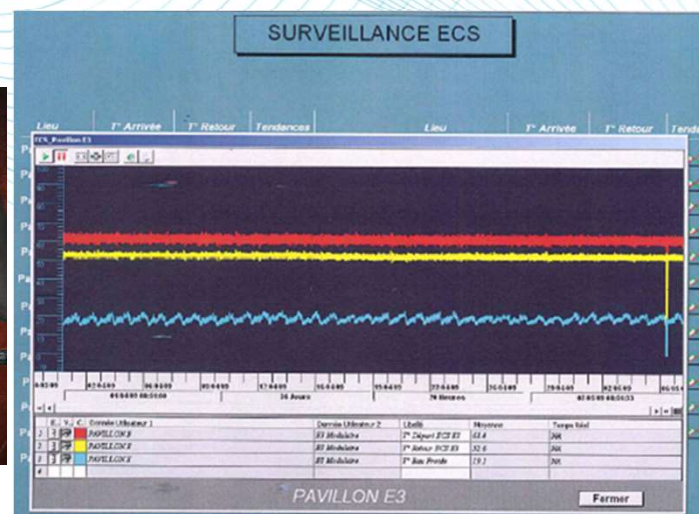
- ❑ La corrosion
- ❑ L'entartrage
- ❑ Les bras morts
- ❑ Le manque de soutirage



1. Risques et causes de dégradation de la qualité

1.4. Les causes de dégradation

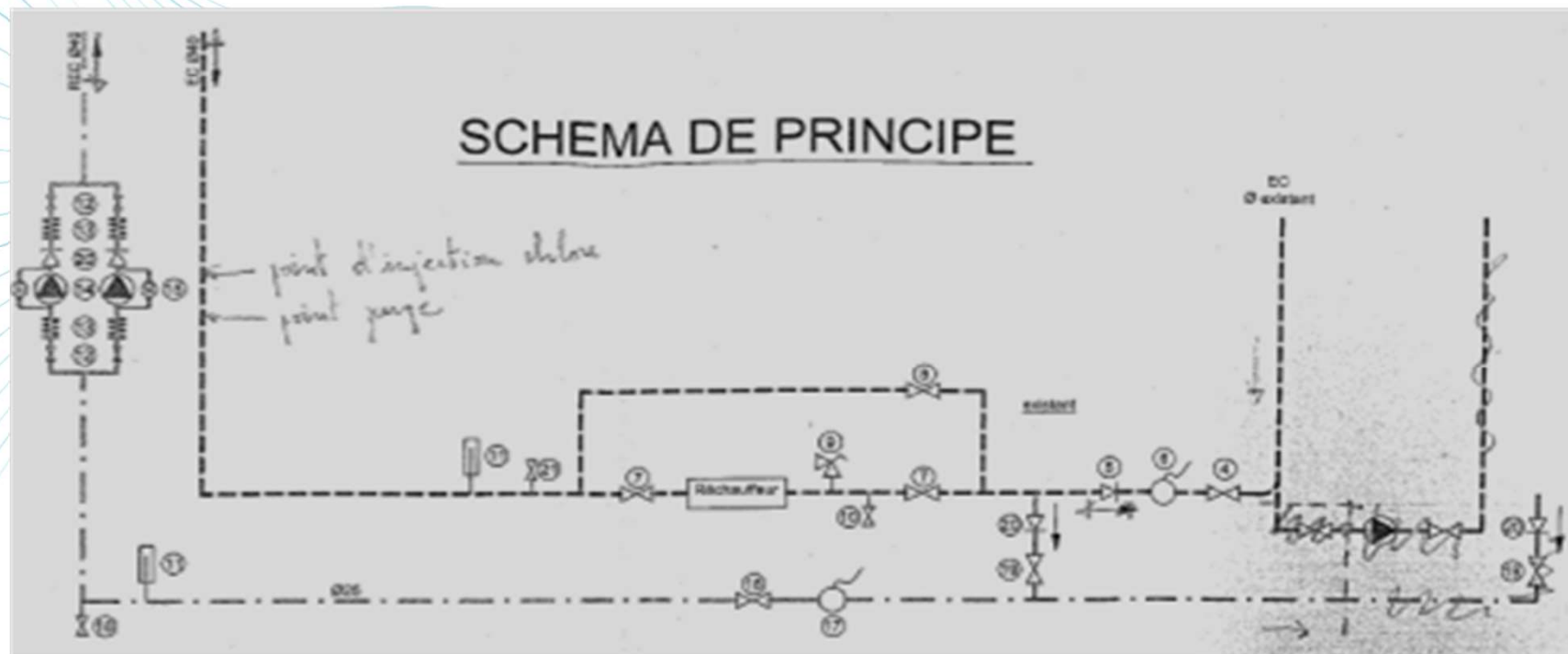
- ❑ Le défaut de bouclage (absence ; multibouclage ; organes absents, colmatés, mal réglés ou mal choisis)
- ❑ Le surdimensionnement (vitesses lentes)
- ❑ Une mauvaise température de l'ECS ou de l'EF
- ❑ Les retours d'eau contaminée ou mélanges ECS/EF (voir dispositifs anti-retour)



1. Risques et causes de dégradation de la qualité

1.4. Les causes de dégradation

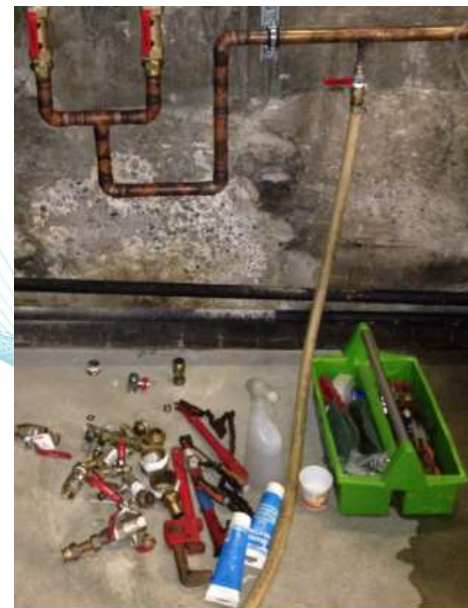
- ❑ Les défauts de conception / réalisation
Cf carences des intervenants (Md'Oe, entreprise...)



1. Risques et causes de dégradation de la qualité

1.4. Les causes de dégradation

- ❑ Le manque d'hygiène lors de travaux (voir ci-après)
- ❑ Les défauts d'exploitation / maintenance
Cf gestion directe ou extériorisée insuffisante



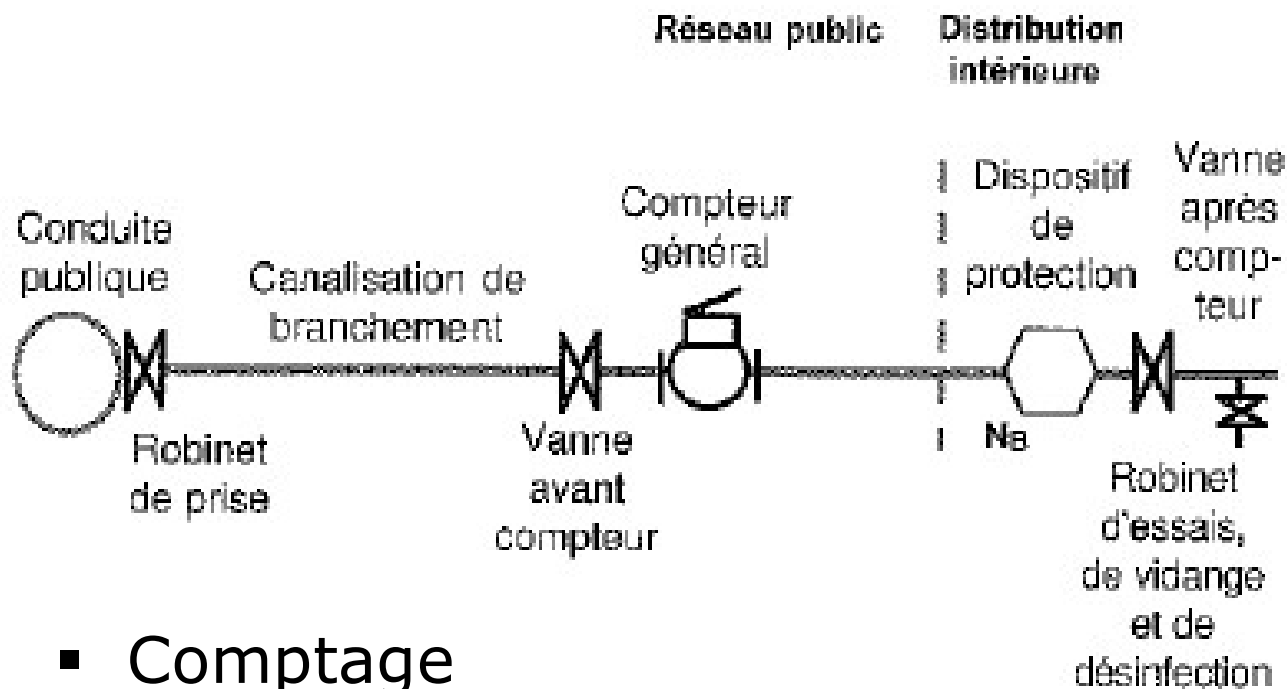
➤ Attention au contenu des contrats !



2. Les éléments constitutifs des réseaux

2. Les éléments constitutifs des réseaux

□ Le branchement



- Comptage
 - Protection du réseau public
- + Sécurisation de l'alimentation (plusieurs branchements, réseaux maillés, bâches)

2. Les éléments constitutifs des réseaux

- ❑ La température de l'eau à l'hôpital
 - EF : réglementairement max = 25° C, recommandation à 20° C
 - ECS : réglementairement retour > 50° C
(*Souvent départ = 60° C et bouclage > 55° C*)
 - Points destinés à la toilette : réglementairement, $T < 50^{\circ} \text{ C}$. Autres points : $< 60^{\circ} \text{ C}$.
- ❑ Cf Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public

2. Les éléments constitutifs des réseaux

❑ La production ECS

Production instantanée, semi-instantanée (ballon écrêteur du débit de pointe) ou par accumulation



2. Les éléments constitutifs des réseaux

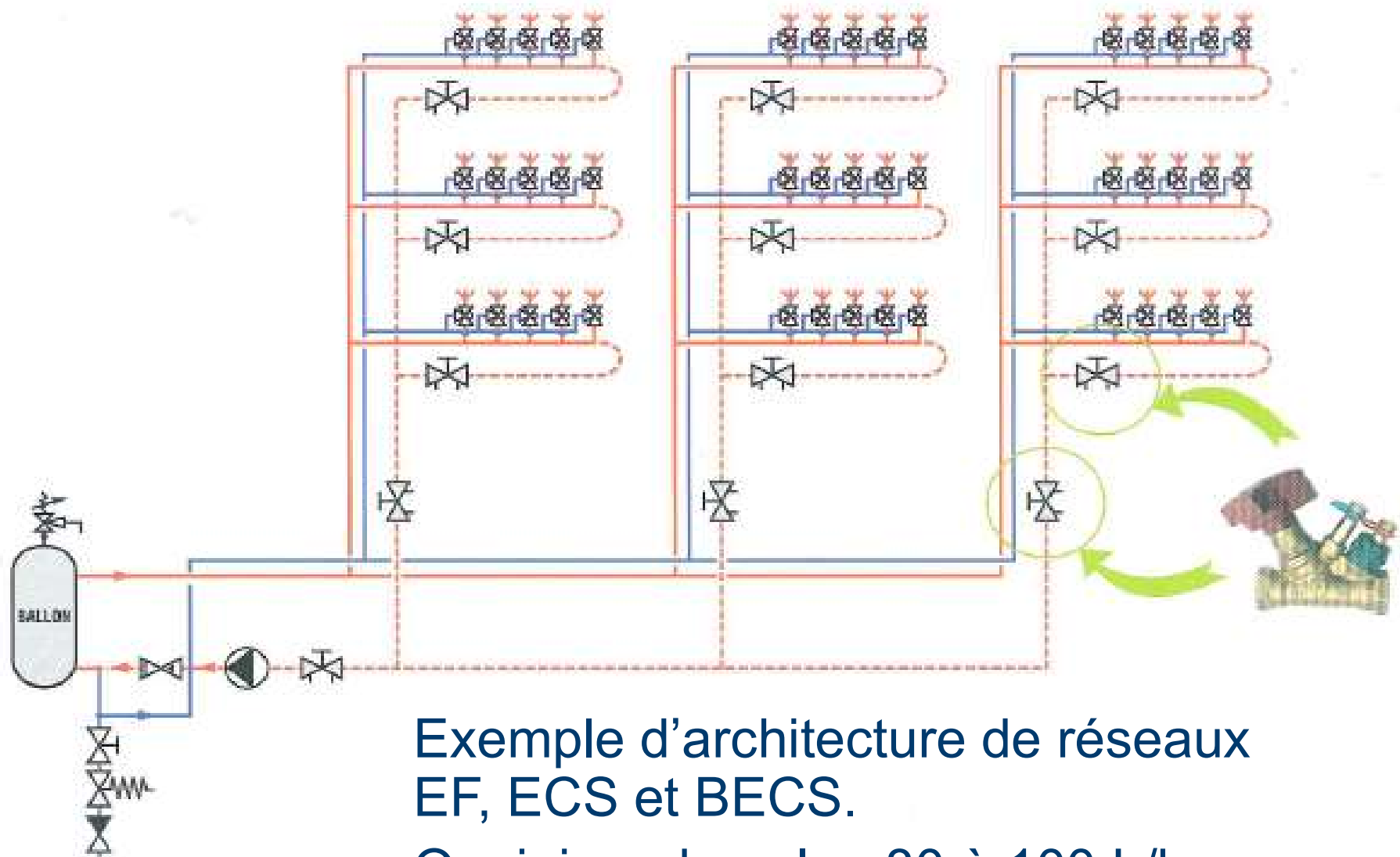
❑ Le réseau de distribution

- L'architecture : conception en plusieurs colonnes sur un plateau (mais isolement d'un seul service difficile) Vs conception en nappes (avec une seule colonne pour un plateau).

❑ Le bouclage du réseau ECS

- But : Maintient de la circulation et de la T°
- Se fait au plus près mais pas trop (max 3L d'antenne, soit environ 25 ml en DN 12mm)
- Nécessite des organes d'équilibrage et une pompe appropriés ainsi que des calculs précis
- Eviter le multibouclage, trop de singularités et les vitesses trop rapides (surtout sur le cuivre)
- Si impossibilité, alternative = le cordon chauffant.

2. Les éléments constitutifs des réseaux



Exemple d'architecture de réseaux
EF, ECS et BECS.

Q mini par boucle : 80 à 100 L/h.

2. Les éléments constitutifs des réseaux

❑ La robinetterie terminale : détails



Par où passe l'eau ?

2. Les éléments constitutifs des réseaux

❑ La robinetterie terminale : principales caractéristiques

- Les mélangeurs / les mitigeurs
- Commandes particulières : optique (électrovanne), au coude, au pied, fémorale, pousoir.
- Economies d'eau : aérateur, limiteur de débit, temporisation.
- Limiteur de température : mécanique (à bague) ou thermostatique.
- Maîtrise de la pression : réducteur, équilibreur de pression.



référence ECARS

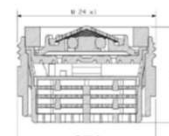
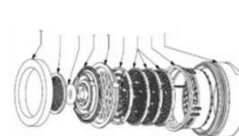
ECARCSM

ECARCSF

Cartouche universelle pour tout robinet, disponible avec ou sans bague M22 F24 adaptateur LAITON chromé

Joint torique régulateur

débit réglé à 5 litres par minute quelle que soit la pression.



2. Les éléments constitutifs des réseaux

❑ La robinetterie terminale : spécificités « anti-contamination »

- Conformité norme NF 077
- Clapets anti-retours (intégrés ou ajoutés ou non nécessaires)
- Parties internes en contact avec l'eau avec volume limité, sans recoins, lisses, résistantes à la désinfection
- Brise jet plutôt que mousseur
- Bec ou pied démontable
- Purges automatiques périodiques.



NORME POUR LA ROBINNETERIE DE SANTE NF077



Cadre réglementaire

La norme sur la robinetterie en établissements de Santé

La norme NF 077 MM et le classement E.C.A.U.M spécifique à la robinetterie destinée au milieu médical, entraînent des changements notables dans la conception des mitigeurs mécaniques, des mitigeurs thermostatiques et des mitigeurs électroniques :

Protéger des brûlures en cas de coupure d'ECS

La norme NF 077 MM englobe la norme NF EN 1111 sur les mitigeurs thermostatiques qui demande la fermeture de l'ECS en cas de coupure d'alimentation d'ECS

Des leviers conformes aux contraintes d'hygiène

Les mitigeurs sur plage ou muraux doivent présenter **un poignée de commande de 110mm minimum**. Concernant les robinetteries murales de douche, la manette de commande **ne doit pas être horizontale et/ou perpendiculaire au mur en position fermée**. Elle doit être **parallèle** à celui-ci.

Des robinetteries adaptées à la pose de filtres terminaux

Afin de faciliter la pose de ces filtres sans réduire le confort d'usage des robinetteries, des **dimensions minimales** sont désormais spécifiées pour celles-ci :

- au moins 90 mm de hauteur de goutte (distance entre la base du robinet et le bec)
- et 100 mm de longueur de bec pour une robinetterie sur plage
- et au moins 100 mm de hauteur de goutte et 175 mm de longueur de bec pour une version murale.



La fin des clapets antiretour

Les chambres de mélange sous pression, en amont de l'obturateur sont interdites

Résistance: 350.000 cycles

Classement ECAU Medical

Debits encadrés et maîtrisés

Les flexibles en EPDM et les aérateurs définitivement bannis

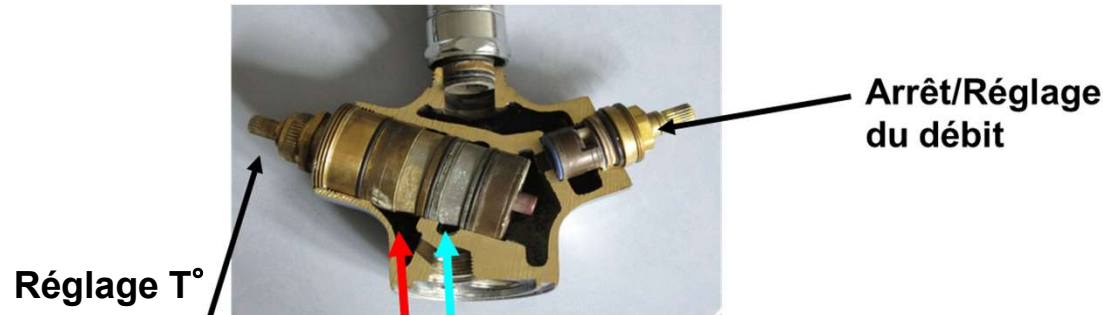
Afin de pérenniser l'installation de plomberie vis-à-vis des **chocs thermiques et chimiques**, les robinetteries monotrou sur plage doivent désormais être équipées de **tubes en cuivre, ou de flexibles en PEX ou silicone**, pour les alimentations **eau chaude et eau froide**.

Dans le milieu médical, les orifices de sortie de robinetterie ne peuvent officiellement **plus être équipés d'aérateur**.

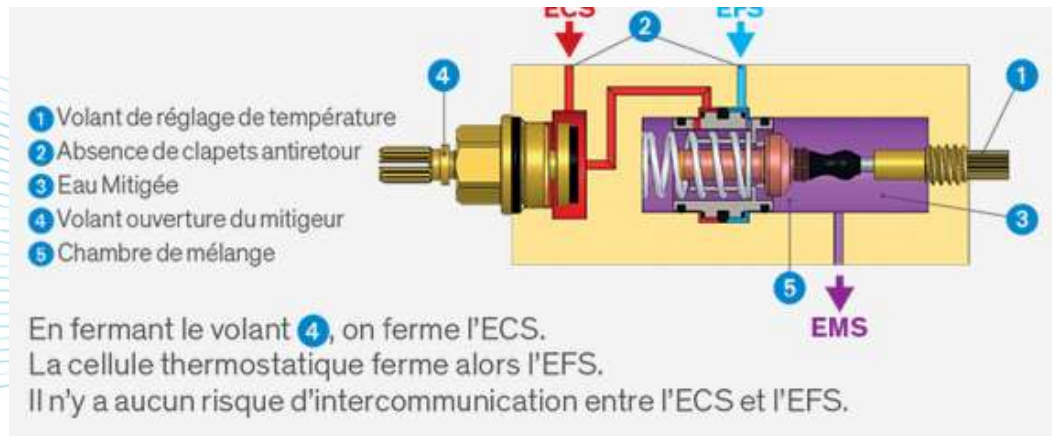
2. Les éléments constitutifs des réseaux

❑ La robinetterie terminale thermostatique NF077

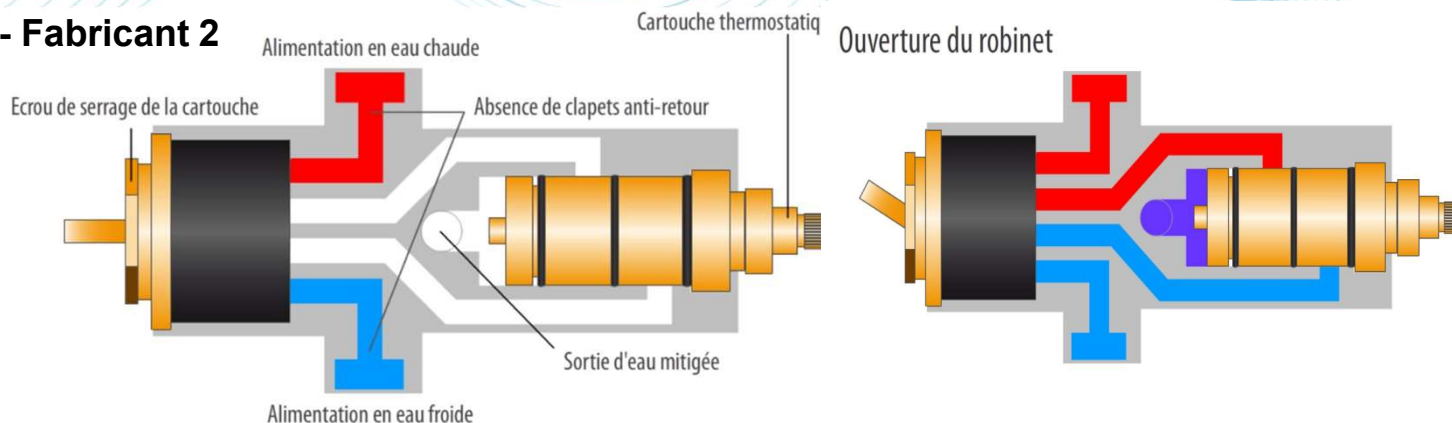
- Ancien principe



- Fabricant 1



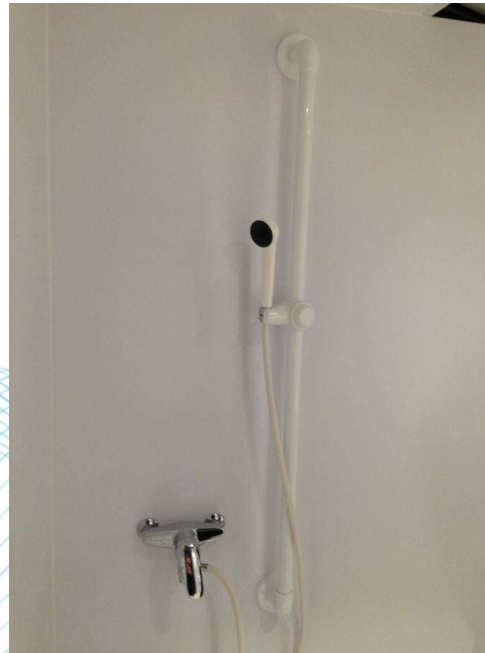
- Fabricant 2



2. Les éléments constitutifs des réseaux

❑ La robinetterie terminale : douches et vasques

- Vidange des flexibles par raccords anti-stagnation (finalement non), pas de trop plein ni canal associé sur vasques, jet qui ne tombe pas directement dans la bonde...



2. Les éléments constitutifs des réseaux

❑ Les traitements

- Les produits et procédés de traitement complémentaire de l'eau doivent être autorisés.
- Il s'agit de traiter : le tartre, la corrosion, les éléments particuliers ou chimiques indésirables, les micro-organismes.

2. Les éléments constitutifs des réseaux

- ❑ La désinfection (chlore, UV, ClO_2 , H_2O_2 , O_3 ...)



En préventif
ou en « choc »

2. Les éléments constitutifs des réseaux

- ❑ La filtration (sur le réseau et aux points terminaux)



3. Le carnet sanitaire

3. Le carnet sanitaire

- ☐ Document demandé par le ministère de la santé depuis 2002.
- ☐ Version informatique sur un serveur partagé à privilégier
- ☐ 7 chapitres avec des éléments relatifs au site et aux bâtiments (arrivées, traitements, distribution)
- ☐ Liens avec d'autres outils : GTC (cf suivi des températures et des consommations en eau, alarmes), GMAO (traçabilité de la maintenance), tableaux de suivi de l'UHH (Unité d'Hygiène Hospitalière), fichiers DOE....

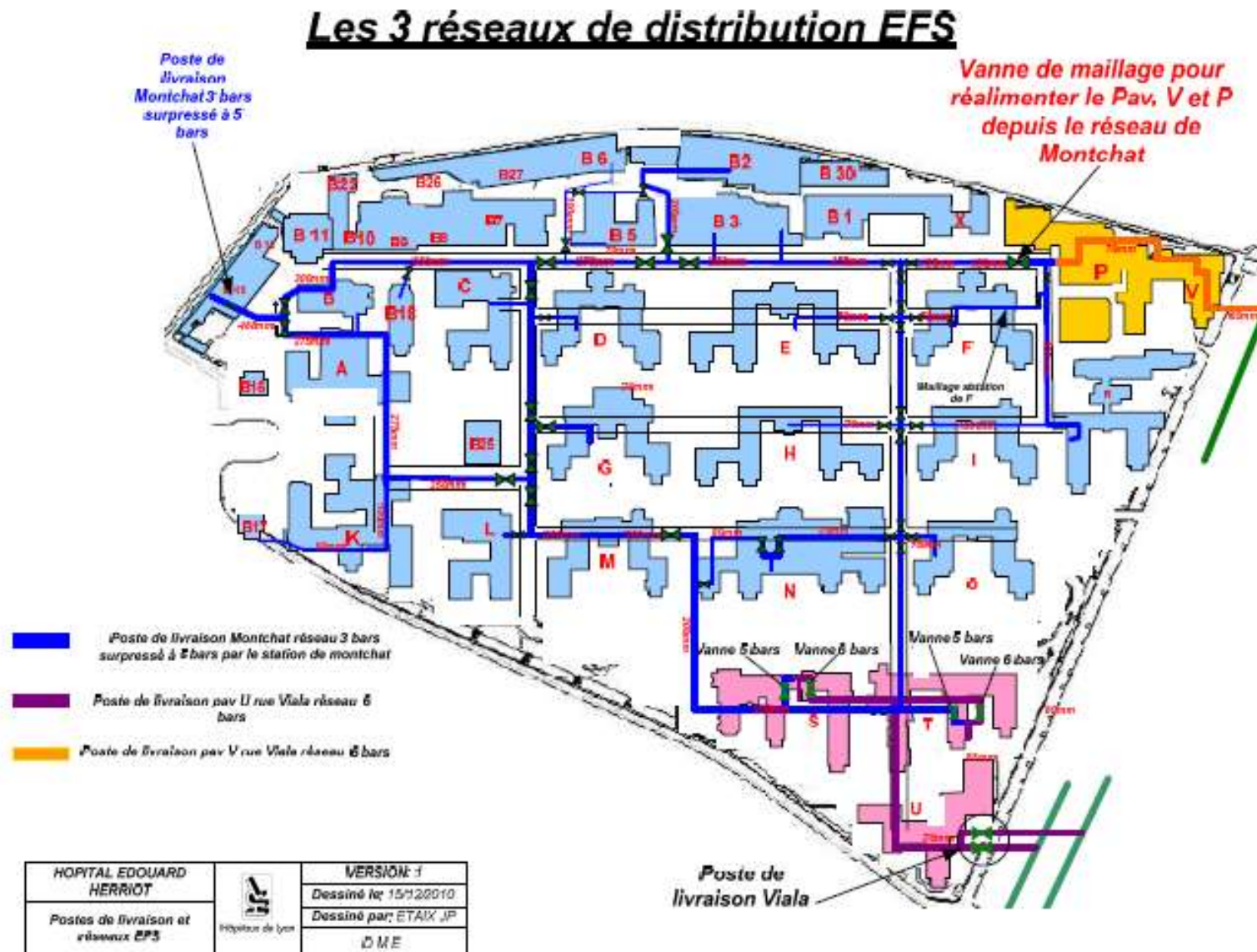
3. Le carnet sanitaire

❑ **1^{er} chapitre** : Présentation du site et éléments communs

- Renseignements sur le site et ses bâtiments (âge, organisation, activités principales,...)
- Description des grands principes d'alimentation en eau sanitaire : branchements, secours, maillages, productions ECS...
- Plan inter-bâtiments (plan de masse) avec chambres d'arrivée, cheminements, équipements principaux (vannes d'isolement, PI, bâches, surpresseurs,...)
- Synoptiques des arrivées d'eau (avec tous les équipements)
- Présentation des acteurs : fonctions, justificatifs de formation, contrats des prestataires extérieurs

3. Le carnet sanitaire

1^{er} Chap : Exemple de plan des réseaux inter-bâtiments



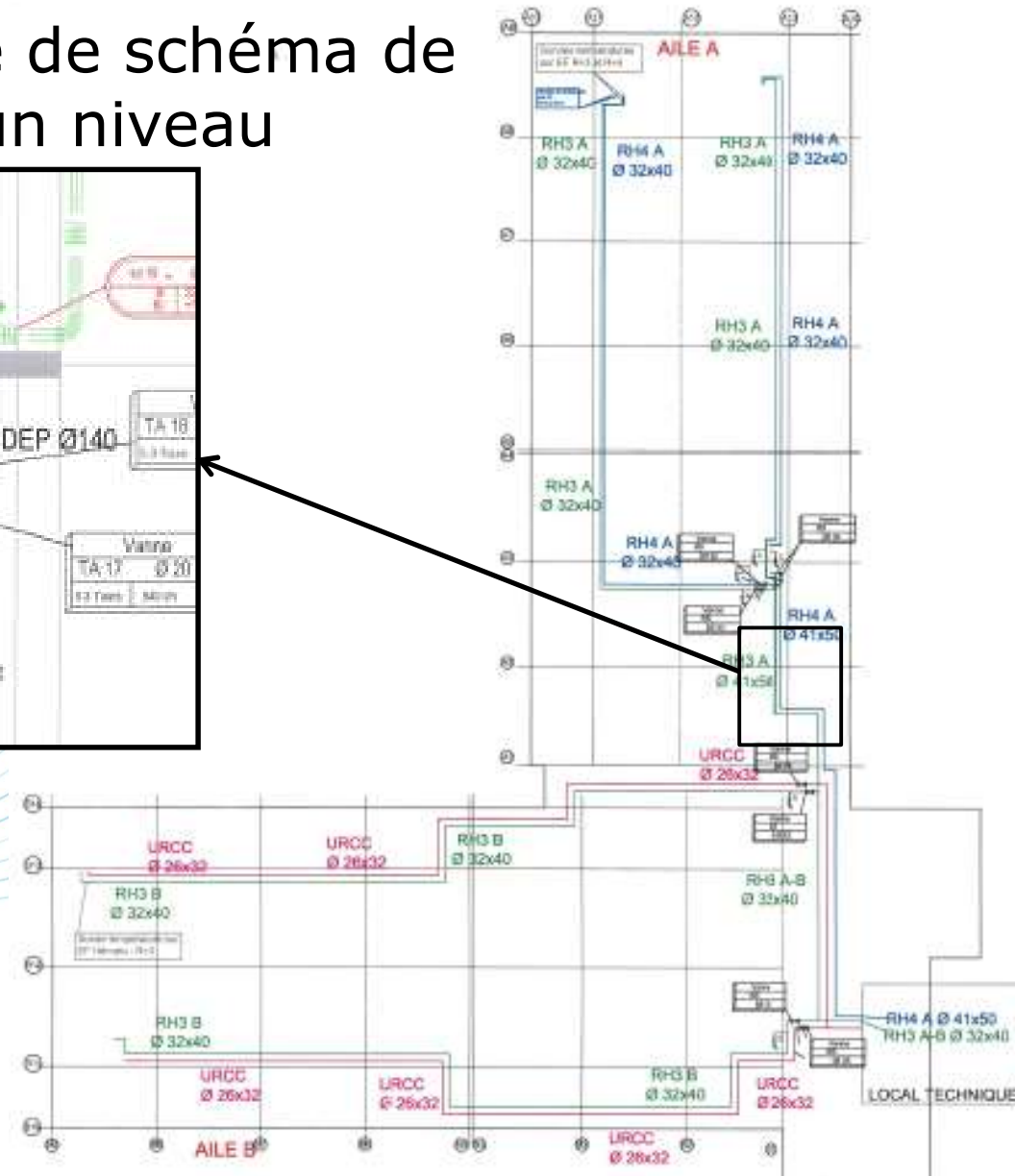
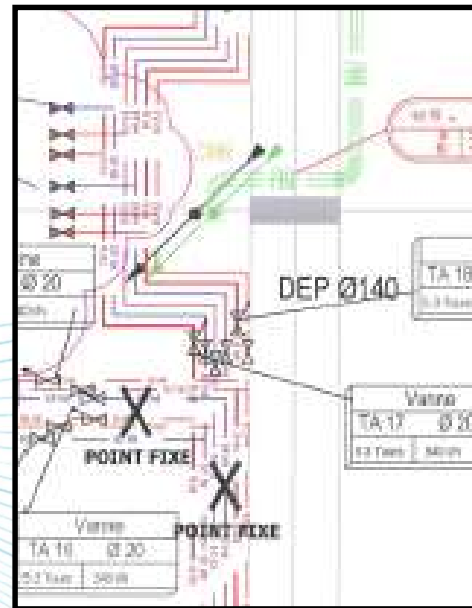
3. Le carnet sanitaire

❑ **2^{ème} chapitre : Plans, schémas et informations principales par bâtiment**

- Renseignements sur le bâtiment (activités, caractéristiques des réseaux d'eau).
- Plans et schémas de la distribution intérieure du bâtiment (plans de niveaux, coupe verticale, ...)
- Synoptiques des sous-stations d'arrivée d'eau, de traitement et de production ECS.
- Notes de calcul (des réseaux d'alimentation et du bouclage), études et diagnostics, fiches matériels des principaux constituants (adoucisseur, pompe doseuse, échangeur, ballon, pompe de bouclage, vannes d'équilibrage...).


3. Le carnet sanitaire

2^{ème} Chap : Exemple de schéma de distribution d'un niveau

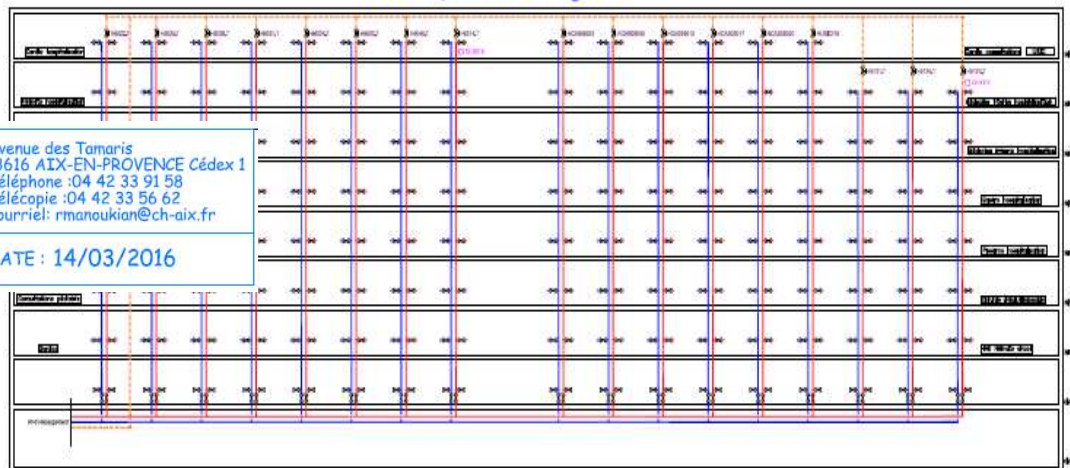


3. Le carnet sanitaire

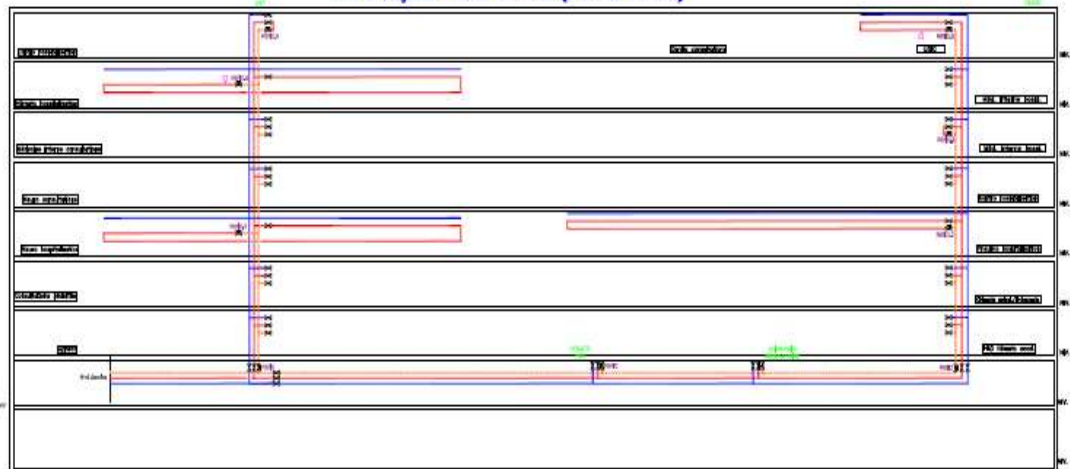
2ème Chap : Ex de schéma de distribution bâtiment

 Présentation	Synoptique CEZANNE Distribution réseau cuivre E.F et E.C.S.		Avenue des Tamaris 13616 AIX-EN-PROVENCE Cédex 1 Téléphone : 04 42 33 91 58 Télécopie : 04 42 33 56 62 Courriel : rmanoukian@ch-aix.fr
		Dessinateur: Manoukian richard	DATE : 14/03/2016

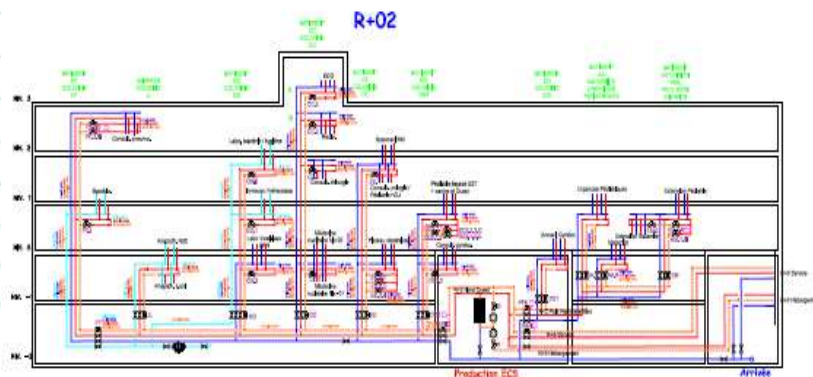
R+06 façade Sud hébergement



R+06 façade Nord service (réseau cuivre)

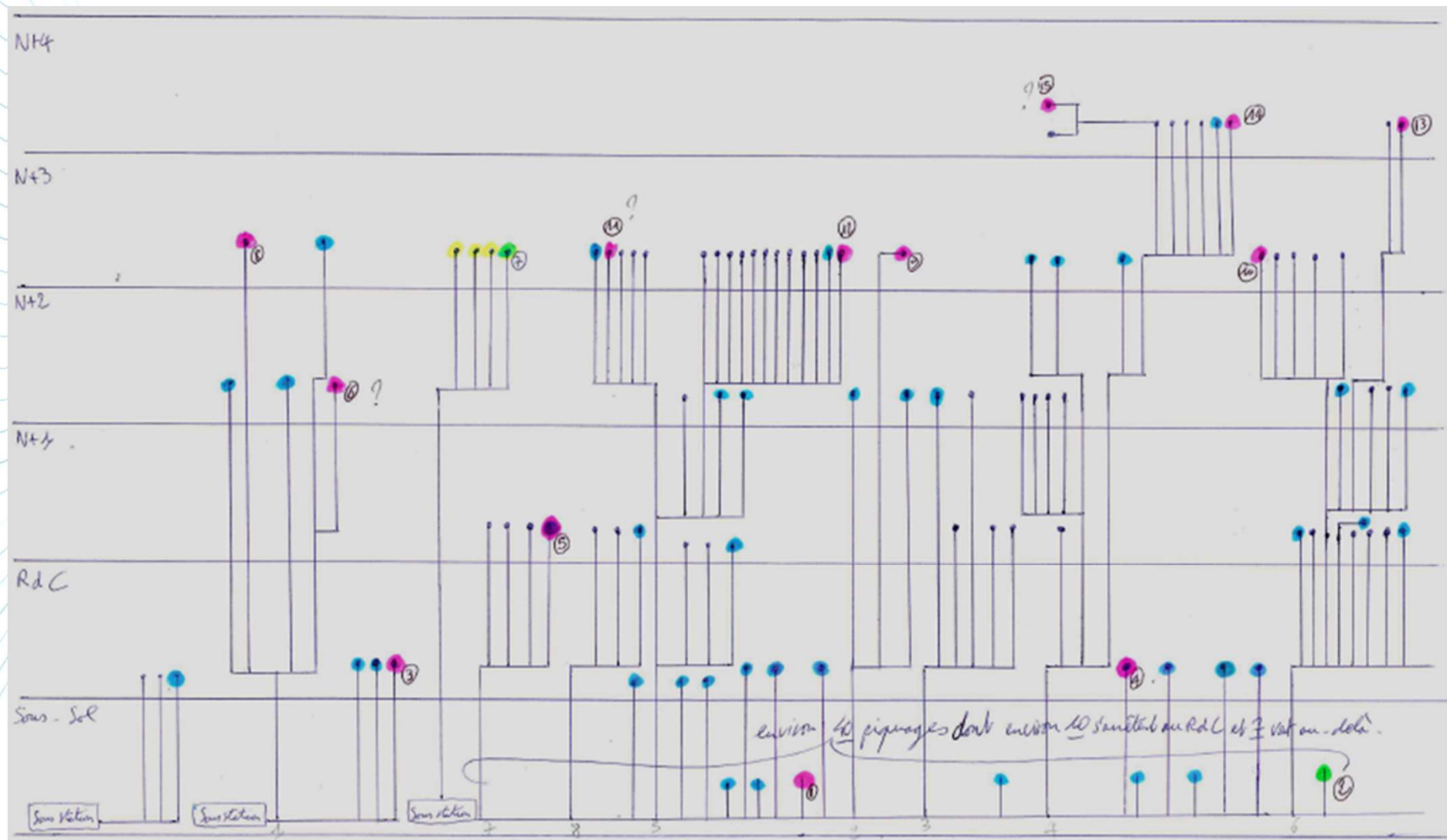


R+02



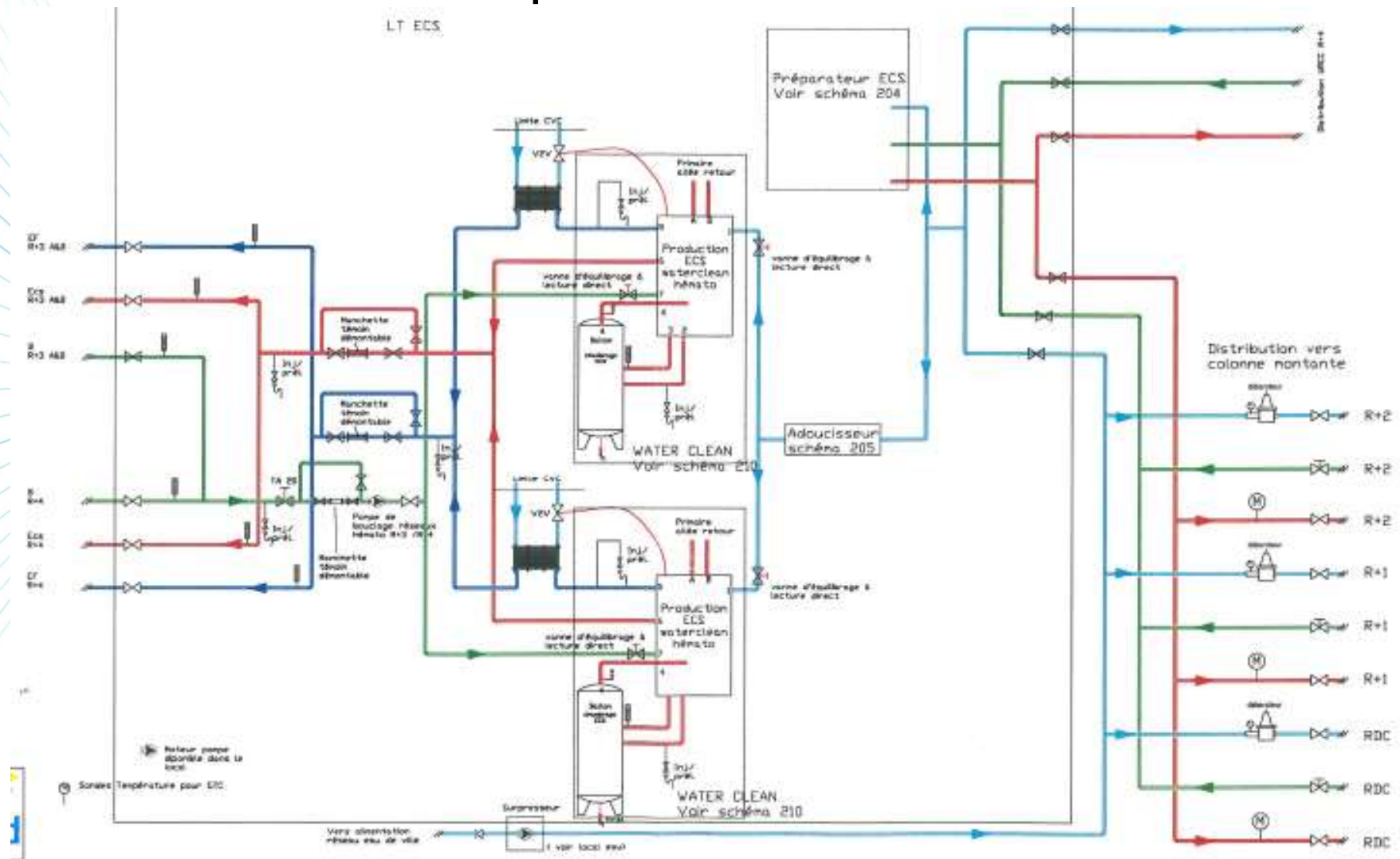
3. Le carnet sanitaire

2^{ème} Chap : Autres exemple de schéma de distribution verticale de bâtiment



3. Le carnet sanitaire

2^{ème} Chap : Exemple de schéma de traitement et de production ECS



3. Le carnet sanitaire

❑ **3^{ème} chapitre : Organisation de la maintenance et de l'entretien**

- Texte de présentation de l'organisation en place : acteurs (encadrement, atelier et prestataires extérieurs) et rôles.
- Présentation de la gamme de maintenance préventive, de ses adaptations locales, des protocoles et des supports associés (cf fiches de tournées, fiches bilan,...).
- Éléments de traçabilité sur le préventif et le correctif et liens avec la GMAO.

3. Le carnet sanitaire

❑ 3^{ème} chapitre : Organisation de la maintenance et de l'entretien : le planning annuel préventif



Hôpitaux de Lyon
DIRECTION DES AFFAIRES TECHNIQUES

CARNET SANITAIRE – ENTRETIEN et SURVEILLANCE des INSTALLATIONS
PLANNING ANNUEL DES VISITES PREVENTIVES

Auteur :
Version du :

ETABLISSEMENT :

SECTEUR ou BATIMENT :

EQUIPEMENTS	PERIODICITE	INTERVENANT	ANNEE 20											
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ENSEMBLE de PROTECTION ANTIPOLLUTION														
Disconnecteurs à pression contrôlable	1 an	VEOLIA												
Clapets anti retour contrôlables	6 mois	ATELIER												
RESEAUX D'EAU EF/ECS														
Contrôles température point de puisage	GTC + manuel tous les 6mois	ATELIER												
Chasse aux points bas du réseau	6 mois à 1 an	ATELIER												
Manœuvre vannes et robinetterie	6 mois à 1 an	ATELIER												
Vérif. Fonctionnement pompe recirculation	Hebdomadaire	ATELIER												
Vérif. anti-béliers	1 an	ATELIER												
Observation tubes témoins	1 an	ATELIER												
Contôle de l'état des calorifuges	1 an	ATELIER												
Relevé des compteurs eau chaude, eau froide	1 mois	ATELIER												
Entretien robinetterie & access. raccordés	Fermeture de services	ATELIER												

3. Le carnet sanitaire

❑ 3^{ème} chap : Ex de gammes de maintenance préventive

➤ Sur les relevés à réaliser (cf fiches de tournées)

Par ex, relevés de température et de chlore résiduel en sous-station et dans les services, relevés de compteurs,...

➤ Sur les installations de traitement d'eau (adoucisseur, dispositif d'injection à pompe doseuse,...)

➤ Sur les réseaux de distribution (vannes, calorifuge,...)

Par ex, contrôler l'équilibrage et nettoyer les vannes 1x/2 ans

➤ Sur les productions ECS

Par ex, désinfecter les ballons et détartrer les échangeurs 1x/an

➤ Sur la robinetterie terminale

Par ex, changer les brise-jets, pommeaux et flexibles 1 ou 2x/an selon les services, voire désinfecter robinet + flexibles

➤ Sur les dispositifs anti-retours (clapets EA, discos)

Par ex, les disco et les clapets EA sur mitigeurs thermostatiques

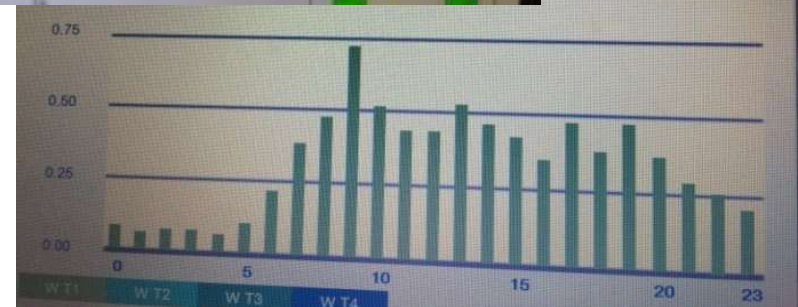
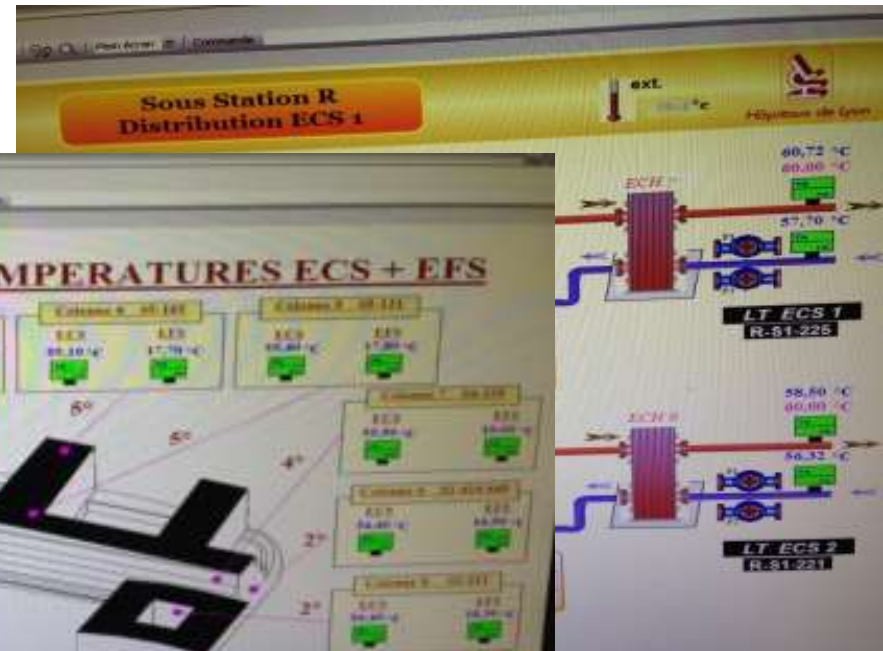
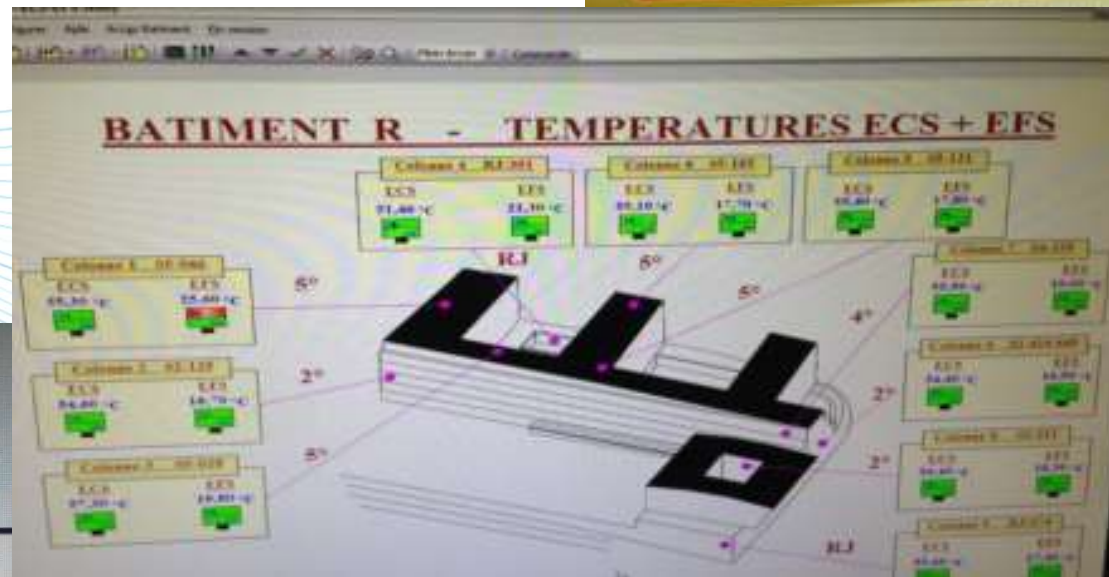
3. Le carnet sanitaire

❑ 4^{ème} Chapitre : Résultats des analyses et relevés analytiques

- Suivi des températures (GTC, relevé des thermomètres fixes, mesures sur points d'usage, contrôles d'étalonnage)
 - Suivi bactériologique (légionelles, pyo, flore totale...)
 - Suivi physico-chimique (potabilité, chlore, TH...)
 - Suivi des consommations en eau (GTC et relevés de compteurs) et consommables (sel, chlore, filmogène...)
 - Mesures de pression statique et dynamique
 - Mesures d'équilibrage de bouclage ECS
- *Supports = fiches de tournées, tableaux et graphiques Excel, résultats labo,...*
- *Faire des bilans périodiques !*

3. Le carnet sanitaire

- ❑ 4^{ème} Chapitre : Résultats des analyses et relevés
- ❑ Exemples de suivis GTB de la température et de la consommation



3. Le carnet sanitaire

□ **5^{ème} chapitre : Travaux réalisés et plan d'action**

- Etudes réalisées : diagnostic / recherche des points critiques, étude d'équilibrage,...
- Travaux importants réalisés ces dernières années :
 - maintenance améliorative, curative et GER (DOE)
 - opérations d'investissement (DOE)
- Plan d'action : études et travaux à mener

3. Le carnet sanitaire

❑ **6^{ème} chapitre : CR des Comités Eau et traçabilité des non-conformités et situations exceptionnelles**

- CR des Comités Eau et réunions spécifiques.
- Traçabilité des épisodes de contamination et situations exceptionnelles (courriels, comptes rendus de réunions, liens avec les bons GMAO...).
- Traçabilité des fermetures temporaires de services (lien avec les bons GMAO, notamment pour les soutirages manuels).

3. Le carnet sanitaire

- ❑ **7^{ème} chapitre : Procédures et documents supports**
 - Protocoles de maintenance.
 - Procédures de surveillance de la qualité de l'eau.
 - Procédures de conduite à tenir (en cas de légionellose nosocomiale, en cas de contamination du réseau, en cas de travaux, en cas de patient à haut risque...).
 - Réglementation et guides.

A decorative graphic consisting of numerous thin, light blue wavy lines that flow from the left side of the slide towards the right, creating a sense of movement and depth.

4. Gestion des situations à risque

4. Gestion des situations à risque

4.1. Les travaux

- ❑ Besoin d'un suivi rigoureux des opérations :
 - Vérifier la complétude du diagnostic
 - S'assurer de la pertinence des Etudes de conception
 - Emettre des avis sur les EXE - études d'exécution (≠ Visa !)
 - Réaliser des contrôles in situ pendant le chantier
 - Suivre les auto-contrôles de l'entreprise
 - Participer aux Opérations préalables à la réception (OPR)
 - Valider le Dossier des ouvrages exécutés (DOE)
 - Appliquer la Garantie de parfait achèvement (GPA)

4. Gestion des situations à risque

4.1. Les travaux

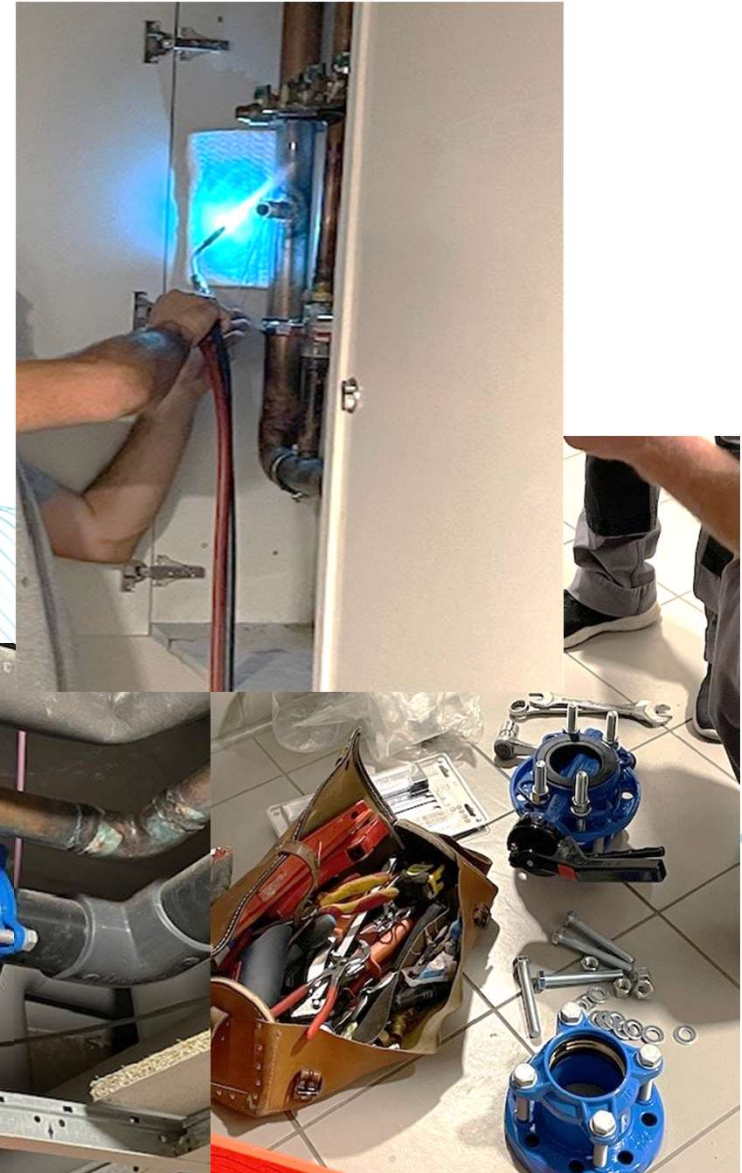
- ❑ Les risques de contamination biologique lors du chantier :
 - Pendant le stockage : absence d'emballages et bouchons protecteurs, locaux sales.
 - Pendant le montage : manque d'hygiène (mains sales, filasse, absence de bouchons sur attentes, absence de désinfection du matériel avant pose, absence de nettoyage du chantier, utilisation des points d'eau neufs par des ouvriers, absence de réglage (T° , pression, équilibrage), absence de calorifuge...



4. Gestion des situations à risque

4.1. Les travaux

- ❑ Les risques de contamination biologique à la fin des travaux :
 - absence de désinfection et de soutirages ou durée sans les réaliser trop longue avant l'arrivée des patients (stagnation pouvant durer plusieurs mois).



4. Gestion des situations à risque

4.1. Les travaux

- ❑ Actions à mettre en œuvre avant ou au moment de la mise en eau :
 - Repousser au maximum la mise en eau (tests d'étanchéité à l'air possibles) pour éviter une stagnation trop longue et/ou une contamination par les travaux encore en cours.
 - Mettre l'ECS en température qu'au dernier moment (passage en EF après les essais).
 - Désinfection avant réception.

4. Gestion des situations à risque

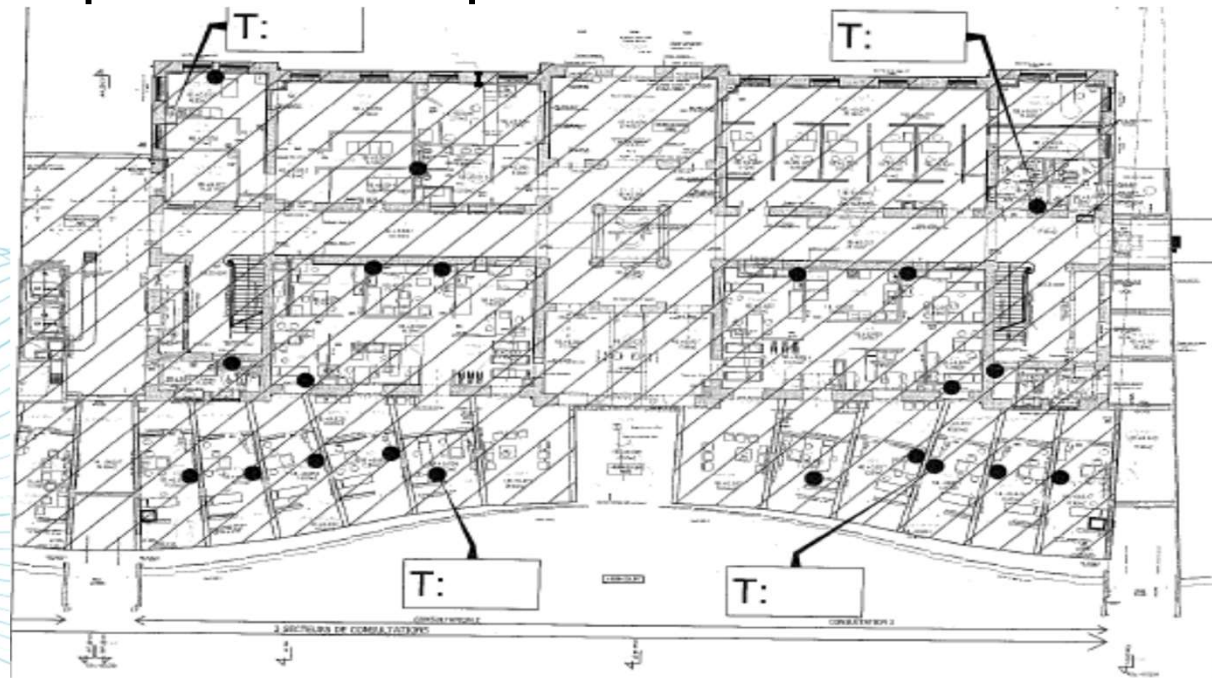
4.1. Les travaux

- ❑ Actions à mettre en œuvre entre la mise en eau et l'arrivée des patients :
 - Actions préventives :
 - Les soutirages (au minimum 2x/sem – recommandé sur l'ensemble des points – relevés des compteurs et traçabilité exigés).
 - Suivi analytique :
 - De la flore totale (à 22 et 37° C), des pyo et légionelles.
 - De la température.
 - Actions curatives (désinfection) :
 - Selon les résultats du suivi analytique
 - Sur la base d'un protocole validé.

4. Gestion des situations à risque

4.1. Les travaux

- ❑ Exemple de support de traçabilité de soutirages, relevés de température et prélèvements.



Rinçage réalisé le :		/	/	/	Par :	—	—	—
<input checked="" type="checkbox"/>	Prélèvement d'eau réalisé le :	/	/	/	<input type="checkbox"/> EF <input type="checkbox"/> EC	Par :	—	—
<input type="checkbox"/>	Relevé de température réalisé le :	/	/	/	<input type="checkbox"/> EF <input type="checkbox"/> EC	Par :	—	—
	Mise en eau : 30/06/2008				● Colonne ou point d'eau (EF-EC)			
					— Réseau d'eau en faux-plafond (EF-EC)			

4. Gestion des situations à risque

4.2. Fermeture temporaire de services

- ❑ Plusieurs possibilités selon le contexte : durée de la fermeture (une semaine à plusieurs mois), disponibilité des personnels, possibilité d'isoler hydrauliquement le service...
 - Isolement ou bouchonnage à l'entrée du service et vidange (risqué)
 - Isolement ou bouchonnage à l'entrée du service et laisser en eau (risqué)
 - Purges manuelles
 - Purges automatiques
- *Avant la reprise de l'activité, il faut un soutirage intensif, une désinfection, des analyses (prévoir un retro planning)*

4. Gestion des situations à risque

4.3. Episodes de contaminations

- ☐ Sans attendre (avec effet immédiat) :
 - Pose de filtres terminaux
 - Condamnation du (des) point(s).
- ☐ A court terme (impact à évaluer avec analyses) :
 - Intensification des soutirages
 - Vérification / correction des températures, des vitesses, de l'état de dégradation.
- ☐ A moyen terme (impact à évaluer avec analyses) :
 - Après préparation, désinfection choc (chimique ou thermique) ou continue.
- ☐ A long terme :
 - Identification des points critiques
 - Travaux de réhabilitation.

4. Gestion des situations à risque

4.3. Episodes de contaminations

❑ Les désinfectants chimiques :

- composés chlorés (hypochlorites, bioxyde de chlore, chlore gazeux)
- peroxyde d'hydrogène avec sels d'argent ou avec acide peracétique
- autres (chloramine, brome, soude, dichloroisocyanurate, O_3 , Cu/Ag, $KMnO_4$...).

❑ Les désinfectants physiques :

- Chaleur
- UV.

- Respect des exigences de l'eau destinée à la consommation humaine
- Tout produit utilisé doit être autorisé

4. Gestion des situations à risque

4.3. Episodes de contaminations

❑ Préparation d'une désinfection :

- Traiter quoi ? (ballon, 1 ou des points d'usage, tout un réseau ECS et/ou EF...)
- Intégrer les spécificités de certains points d'usage (WC, adoucisseurs, by-pass, lave-bassins, attentes...)
- Prendre en compte les caractéristiques du réseau :
 - composition de l'eau (pH, température,...)
 - nature des matériaux et présence de dépôts, corrosion, tartre
 - architecture, équilibrage du bouclage
- Choisir le désinfectant et déterminer la concentration et le temps de contact (possibilité d'associations)
- Rassembler les moyens humains et matériels nécessaires – rédiger un protocole
- Définir le moment de l'intervention en lien avec la direction, les services, l'UHH.

4. Gestion des situations à risque

4.3. Episodes de contaminations

- ❑ Déroulement d'une désinfection :
 - Avant
 - Informer et sécuriser le lieu d'intervention
 - Préparer tous les points d'eau (flexibles jetables sur attentes et sur alimentations d'appareils)
 - Nettoyage / rinçage (à forte pression ou avec mélange air / eau ou avec solution acide)
 - Pendant
 - Traitement / injection avec mesure des concentrations et attente des temps de contact (réinjecter si nécessaire)
 - Rinçage / Vérification d'un retour aux conditions initiales
 - Après
 - Prélèvements après au moins 48h (au 1^{er} jet).



A series of thin, light blue wavy lines that originate from the left side of the slide and flow horizontally across the middle, ending on the right. The lines are layered and slightly offset from each other, creating a sense of movement and depth.

Merci